

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **04-048282**

(43)Date of publication of application : **18.02.1992**

(51)Int.Cl.

G01S 3/42

H01Q 3/02

(21)Application number : **02-158243**

(71)Applicant : **NEC CORP**

(22)Date of filing : **16.06.1990**

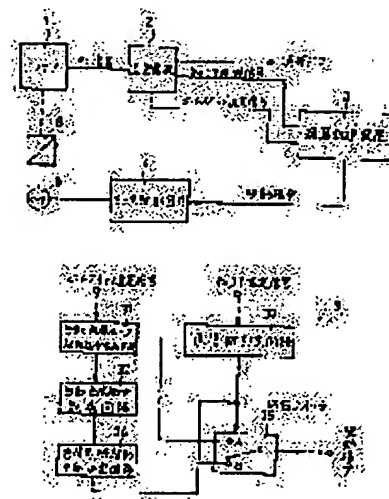
(72)Inventor : **YOSHINO YASUNORI**

(54) ANTENNA CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To acquire a satellite speedily by storing a motor driving command obtained from a beam scan tracking signal at the time of the acquisition of the satellite, and determining the driving direction of an antenna according to the stored motor driving command when the satellite is acquired again after a communication break.

CONSTITUTION: A communication break decision circuit 33 judges the acquisition state of the satellite from the carrier acquisition signal from a transmitter receiver 2 and when the satellite is acquired, an automatic tracking motor driving command generating circuit 31 generates the driving command of a motor 5 for automatic tracking with the beam scan tracking signal from the transmitter receiver 2. At the same time, an automatic tracking command storage circuit 32 is stored with the driving command. Then the motor 5 is driven according to the driving command stored in the automatic tracking command storage circuit 32 to increase the probability that the driving direction of the antenna 1 is true. Consequently, the re-acquisition of the satellite is speeded up.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-48282

⑬ Int. Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月18日

G 01 S 3/42
H 01 Q 3/02

6959-5J
7741-5J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 アンテナ制御装置

⑯ 特 願 平2-158243

⑰ 出 願 平2(1990)6月16日

⑱ 発 明 者 吉 野 康 則 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 章夫

明 細 書

1. 発明の名称

アンテナ制御装置

2. 特許請求の範囲

1. 車両等の移動体に搭載され方位角方向が駆動制御されるアンテナと、このアンテナの受信信号に基づいてキャリア捕捉信号とビームスキャン追尾信号を出力する送受信機と、このキャリア捕捉信号とビームスキャン信号に基づいて前記アンテナの方位角を変化するモータを駆動させる駆動指令を出力する演算処理装置とを備え、この演算処理装置には、衛星捕捉時のビームスキャン追尾信号から得られるモータ駆動指令を記憶する手段を設け、通信断後に衛星を再捕捉する際に、前記記憶されたモータ駆動指令に基づいてアンテナの駆動方向を決定するように構成したことを特徴とするアンテナ制御装置。

2. 演算処理装置は、キャリア捕捉信号に基づいて通信断を判定する通信断判定回路と、ビームスキャン追尾信号からモータ駆動指令を生成する自

動追尾モータ駆動指令生成回路と、生成されたモータ駆動指令を記憶する自動追尾指令記憶回路と、この記憶されたモータ駆動指令に基づいて駆動方向を決定したモータ駆動指令を出力する通信断時駆動方向決定回路と、前記通信断判定回路の判定結果に基づいて前記自動追尾モータ駆動指令生成回路で生成されたモータ駆動指令、または自動追尾指令記憶回路に記憶されたモータ駆動指令に基づいて決定されたモータ駆動指令を選択する切替スイッチとを備えてなる特許請求の範囲第1項記載のアンテナ制御装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は車両等の移動体に搭載されるアンテナ装置に関し、特に衛星通信の衛星を捕捉する追尾アンテナを制御するための装置に関する。

〔従来の技術〕

一般に車両等の移動体に搭載される衛星通信用のアンテナ装置には、衛星を捕捉するために追尾アンテナが使用されており、移動体の移動に伴っ

て衛星を追尾させることで衛星通信を確保している。従来、この種の追尾技術としては、ある一定方向にアンテナを駆動して衛星を捕捉し、あるいは方位角方向の変位を検出する角度検出器を備え、この検出器からの信号に基づきアンテナの駆動方向を決定する技術が用いられていた。

(発明が解決しようとする課題)

上述した従来の衛星捕捉の技術において、ある一定方向にアンテナを駆動する手段では、その駆動方向が真である確率が50%と低く、逆方向に駆動したときには衛星を捕捉するまでの時間が長くなるという問題がある。

また、方位角方向の変位を検出する角度検出器によってアンテナの駆動方向を決定する手段では、角度検出器をはじめとしてその検出に要する装置構成が複雑になるという問題があった。

本発明の目的は、衛星の捕捉を迅速に行い、かつ装置構成を簡略化したアンテナ装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

通信断時駆動方向決定回路と、前記通信断判定回路の判定結果に基づいて前記自動追尾モータ駆動指令生成回路で生成されたモータ駆動指令、または自動追尾指令記憶回路に記憶されたモータ駆動指令に基づいて決定されたモータ駆動指令を選択する切替スイッチとを備えている。

(作用)

本発明によれば、通信断後に衛星の再捕捉を行う際に、記憶しているモータ駆動指令に基づいてアンテナ方位角の駆動方向を決定することで、このアンテナ駆動方向が真である確率を極めて高いものとする。

(実施例)

次に、本発明を図面を参照して説明する。

第1図は本発明のアンテナ装置の一実施例のブロック図である。同図において、1は方位角方向をビームスキャンして自動追尾する機能を備えたアンテナである。2はアンテナ1からのRF信号を受信し、またアンテナ1へRF信号を送信するための送受信機であり、この送受信機は衛星を捕

本発明のアンテナ装置は、車両等の移動体に搭載され方位角方向が駆動制御されるアンテナと、このアンテナの受信信号に基づいてキャリア捕捉信号とビームスキャン追尾信号を出力する送受信機と、このキャリア捕捉信号とビームスキャン信号に基づいて前記アンテナの方位角を変化するモータを駆動させる駆動指令を出力する演算処理装置とを備えており、この演算処理装置には、衛星捕捉時のビームスキャン追尾信号から得られるモータ駆動指令を記憶する手段を設け、通信断後に衛星を再捕捉する際に、記憶されたモータ駆動指令に基づいてアンテナの駆動方向を決定するように構成している。

例えば、演算処理装置は、キャリア捕捉信号に基づいて通信断を判定する通信断判定回路と、ビームスキャン追尾信号からモータ駆動指令を生成する自動追尾モータ駆動指令生成回路と、生成されたモータ駆動指令を記憶する自動追尾指令記憶回路と、この記憶されたモータ駆動指令に基づいて駆動方向を決定してモータ駆動指令を出力する

捉中であるか否かを示すキャリア捕捉信号と、衛星捕捉状態時のビームスキャン自動追尾信号を出力する機能を備えている。3は送受信機2からのキャリア捕捉信号及びビームスキャン自動追尾信号を入力とし、所要の演算を行う演算処理装置である。4は演算処理装置3からの駆動指令に基づきモータを駆動させるためのモータ駆動回路、5はモータ、6はモータ5の回転を減速させてアンテナ1の方位角方向を駆動する減速機である。

第2図は第1図の演算処理装置3内部の構成を示す図である。同図において、31はビームスキャン追尾信号に基づき衛星捕捉時の自動追尾、モータ駆動指令を生成する自動追尾モータ駆動指令生成回路である。32は自動追尾モータ駆動指令生成回路31で生成された駆動指令を記憶する自動追尾指令記憶回路である。また、33はキャリア捕捉信号に基づき衛星の捕捉状態、すなわち通信断であるか否かを判定する通信断判定回路である。34は通信断判定回路33からの信号により、通信断となった時に自動追尾指令記憶回路32か

ら通信断となる以前の自動追尾モータ駆動指令を読み出し衛星の再捕捉のためにアンテナを駆動する際のアンテナ駆動方向を決定する通信断時駆動方向決定回路である。また、35は通信断判定回路33からの信号により、自動追尾モータ駆動指令と通信断時の駆動方向指令を切り替える切替スイッチである。

次に、第3図のフローチャートを併せ用いて本発明の動作を説明する。

まず、衛星の捕捉状態を送受信機2からのキャリア捕捉信号に基づき通信断判定回路33で判断する(100)。通信断でない場合、つまり衛星を捕捉している場合(101)には、送受信機2からのビームスキャン追尾信号により自動追尾モータ駆動指令生成回路31において自動追尾するためのモータ駆動指令を生成する。切替スイッチ35は通信断判定回路33の出力によりスイッチをA側に接続し、自動追尾モータ駆動指令生成回路31からのモータ駆動指令をモータ駆動回路4に送り、アンテナ1を駆動する。このとき、同時

に自動追尾指令記憶回路32では、この駆動指令を記憶しておく。

衛星を捕捉している時は順次この動作を繰り返し、移動体に搭載されるアンテナが衛星を最適に追尾する様、自動追尾を行う。

次に、移動体が方位方向に急激に変化した場合、例えば車両等が交差点を曲がった時などは自動追尾によるモータ駆動が実際に移動体に生じた変化量に追従できずに徐々に通信断の状態となる。このときには、それまで継続されていた自動追尾時のモータ駆動方向と同一の方向にアンテナを駆動すれば、アンテナ1の方位角が移動体の方位角変化に追いついて衛星の再捕捉が可能となり、この再捕捉を比較的短時間で済ませることができる

(102)。このとき切替スイッチ35はB側に接続されているため、自動追尾指令記憶回路32に記憶されたモータ駆動指令に基づいて通信断時駆動方向決定回路34でモータの駆動方向が決定され、このモータ駆動指令によりモータ5を駆動させることで、アンテナ駆動方向が真である確率

が極めて高いものとなる。

また、移動体がビルや木等の影に入り衛星が捕捉できなくなった場合には、突然通信断となる。このとき、通信断前に移動体が衛星に対し方位方向に変化していなかった場合(103)には、通信断後も一定時間は衛星が同一方向に存在するとしてアンテナを同一方位角に固定したまま再捕捉を試みる。そして、この一定時間が経過しても再捕捉できない場合には、モータ5をある一定方向に駆動し衛星を再捕捉する。

一方、前述のように突然通信断になったときに、その通信断前の一定時間の間、自動追尾によりある方向にアンテナを駆動していた場合には通信断後も移動体の方位角方向の変化が続いていると判断して、通信断となる前と同一の駆動方向にセット(102)し、アンテナをその方向へ駆動する。

これらいずれの場合にも、自動追尾指令記憶回路32に記憶されたモータ駆動指令に基づいてモータ5を駆動させることで、前記した移動体の方位角変化の場合と同様にアンテナ駆動方向が真で

ある確率を高いものにすることができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は、通信断後に衛星を再捕捉する際に、演算処理装置に記憶された自動追尾時の追尾データに基づいてアンテナ駆動方向を決定するので、特に移動体の方位角方向の急激な変化により衛星を見失ったようなときの再捕捉時に、アンテナ駆動方向が真である確率を高めることができ、再捕捉を迅速に行うことができる効果がある。また、従来のような角度検出器が不要となり、装置の簡略化を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

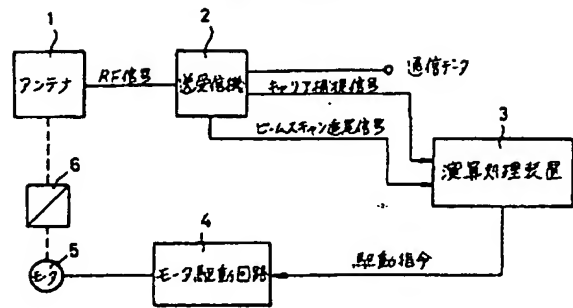
第1図は本発明のアンテナ制御装置の一実施例のブロック図、第2図は演算処理装置の内部構成を示すブロック図、第3図は作用を説明するためのフローチャートである。

1…アンテナ、2…送受信機、3…演算処理装置、4…モータ駆動回路、5…モータ、6…減速機、31…自動追尾モータ駆動指令生成回路、32…自動追尾指令記憶回路、33…通信断判定回路、

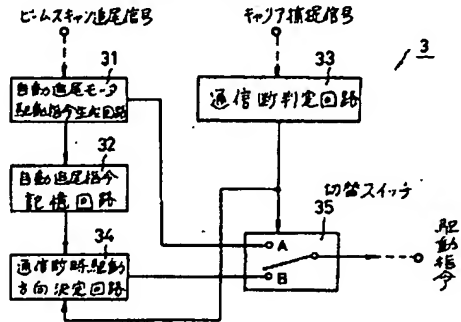
34…通信断時駆動方向決定回路、35…切替スイッチ。

代理人 弁理士 鈴木 章 夫

第 1 図



第 2 図



第 3 図

